



INSTITUTO DE HIGIENE E
MEDICINA TROPICAL
DESDE 1902

GENÉTICA DA FARMACO-RESISTENCIA EM PARASITOLOGIA

Caraterização da UC:

Designação da UC:

Genética da fármaco-resistência em Parasitologia

Sigla da área científica:

PA

Duração:

Semestral

Horas de trabalho:

56

Horas de contacto:

30

% Horas de contacto a distância

13 %

Créditos ECTS:

2

Observações:

UC opcional

Docente responsável e respetiva carga letiva na UC:

Fátima Nogueira – 1,5 horas

Outros docentes e respetivas cargas letivas na UC:

Sandra Antunes – 2,0 horas

Ana Domingues – 2,0 horas

Carla Sousa – 4,0 horas

João Pinto – 5,0 horas

Sofia Cortes – 2,0 horas

Isabel Maurício – 4,0 horas

Manuela Calado – 4,0 horas

Docentes convidados – 12 horas

GENÉTICA DA FARMACO-RESISTENCIA EM PARASITOLOGIA

Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Através da interação com os investigadores do IHMT, convidados externos à instituição e pesquisa autónoma, no final da unidade curricular de Genética da Fármaco-resistência em parasitologia (GFP), os alunos deverão:

- Conhecer noções de genética da resistência a antiparasitários, adaptação fenotípica ao ambiente e os desafios na definição de resistência.
- Reconhecer diferentes áreas de interesse no estudo da genética da resistência a antiparasitários e a sua atualidade;
- Definir os principais mecanismos de resistência e sua base molecular no contexto da parasitologia médica.
- A farmacogenética e a resistência a fármacos em parasitologia
- Compreender, analisar e avaliar a aplicabilidade de algumas metodologias e ferramentas para a identificação de marcadores genéticos de resistência e sua aplicabilidade na monitorização, epidemiologia e controlo de parasitoses com impacto na saúde humana.
- Conhecer e manipular ferramentas computacionais e de bioinformática, usadas em química medicinal para planeamento fármacos e na pesquisa de potenciais alvos terapêuticos.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao conceito de resistência a fármacos e à infeção parasitária. Noção de genómica de resistência. Noção de adaptação fenotípica ao ambiente, resistência a antiparasitários, transporte transmembranar de xenobióticos/fármacos em eucariotas.
2. Enzimas do sistema de resposta ao stress oxidativo e bombas de efluxo em resposta a fármacos, usando como exemplo o parasita da malária *Plasmodium falciparum*.
3. Mecanismos de resistência aos inseticidas. Definir os principais mecanismos de resistência e sua base molecular. Conceito de resistência vs tolerância. Tipos de resistência (fisiológica, comportamental).
4. Importância epidemiológica da resistência a fármacos atualmente em uso na terapêutica das leishmanioses.
5. Resistência a antihelmínticos. Genómica da resistência em nematodos, trematodos e cestodos.
6. Conceitos básicos das ferramentas - metabolómica, proteómica e transcriptómica.
7. Ferramentas pós-genómicas para estudo de resistências a fármacos: Desenho Experimental; Bioinformática; Exemplos de aplicações.
8. Farmacogenética e interações fármaco-fármaco. Serão abordadas as noções de farmacogenética, farmacogenómica.
9. Ferramentas computacionais de bioinformática e química medicinal usadas em planeamento de fármacos úteis para identificar e superar resistência aos antiparasitários



GENÉTICA DA FARMACO-RESISTENCIA EM PARASITOLOGIA

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da UC:

De maneira geral, os objetivos da Unidade Curricular estão integrados aos temas abordados e interligados com os conteúdos programáticos. Estes objetivos são alcançados por meio de aulas teóricas bem como de atividades práticas como técnicas laboratoriais (nomeadamente os objetivos 3 e 5), e exercícios teórico-práticos (nomeadamente objetivo 9).

Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da UC articuladas com o modelo pedagógico:

O ensino desta UC é baseado no método expositivo, traduzido em aulas teóricas; no método demonstrativo, aplicado em uma aula prática de laboratório; nos métodos ativos e interrogativos aplicados em aulas teórico-práticas e numa aula prática. Haverá ainda sessões de orientação tutorial de apoio ao estudo autónomo.

Avaliação:

A avaliação dos alunos será efetuada com base no desempenho dos alunos mediante uma prova escrita de tipo escolha múltipla com 30 perguntas (0,57 valores cada) mais três perguntas de resposta curta (uma 0,9 valores e as outras duas 1 valor cada). A aprovação na UC implica: i) o cumprimento de uma assiduidade mínima de 75% das aulas previstas; A obtenção de uma classificação final mínima de 10 valores (máximo 20 valores) no exame escrito.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da UC:

As aulas teóricas, caracterizadas por um processo de aprendizagem formal e expositivo, possibilitam que os alunos desenvolvam competências tanto genéricas quanto específicas, proporcionando uma abordagem global e multidisciplinar das temáticas que serão exploradas nas aulas subsequentes. Já as aulas teórico-práticas (objetivo 9) e as atividades laboratoriais (objetivos 3, 5 e 9) favorecem o desenvolvimento de maior autonomia pelos estudantes, permitindo-lhes planejar, conceber, adaptar e executar protocolos de investigação laboratorial com o objetivo de responder a hipóteses científicas previamente formuladas.

Bibliografia de consulta / existência obrigatória:

Wicht KJ. 2020. DOI: [10.1146/annurev-micro-020518-115546](https://doi.org/10.1146/annurev-micro-020518-115546)

Silva M. 2022. DOI: [10.3389/fphar.2022.868723](https://doi.org/10.3389/fphar.2022.868723)

Calçada C. 2020. DOI: [10.1128/mBio.02093-20](https://doi.org/10.1128/mBio.02093-20)

Veiga MI. 2016. DOI: [10.1038/ncomms11553](https://doi.org/10.1038/ncomms11553)

World malaria report 2024. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2024>

Hefnawy A. 2017. DOI: [10.1016/j.pt.2016.11.003](https://doi.org/10.1016/j.pt.2016.11.003)

Downing T. 2011. DOI: [10.1101/gr.123430.111](https://doi.org/10.1101/gr.123430.111)



INSTITUTO DE HIGIENE E
MEDICINA TROPICAL
DESDE 1902

Silva M.G. 2018doi: 10.1038/s41598-018-23010-4.

Suarez C.E. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2017.08.002>

Vale N. 2017. DOI: [10.1128/AAC.02582-16](https://doi.org/10.1128/AAC.02582-16)

WHO. 2013. Test procedures for insecticide resistance monitoring in malaria vector mosquitoes. Geneva, Switzerland, 40pp.

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80139/1/9789241505154_eng.pdf?ua=1

Bourguinat C. 2015. DOI: [10.1016/j.vetpar.2015.04.002](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.04.002)

Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP) (2016) Reflection paper on anthelmintic resistance. Draft 2.

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2016/04/WC500205608.pdf

Kulkarni PU, 2022. doi: 10.2174/1389557521666211007115250.

Pandey P. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cplett.2018.01.059>

Wang E. 2019. DOI: [10.1021/acs.chemrev.9b00055](https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.9b00055)